ORIGINAL ARTICLE

Comparison of the Analgesic Effect of Oral Oxycodone and Intravenous Fentanyl in Patients Undergoing Colonoscopy: A Randomized Double-blind Clinical Trial Study

Nasrin Chaeepaz[1]
Seyed Hossein Hamidi [2]
Javad Shokri Shirvani[3]
Hoda Shirafkan[4]
Mina Galeshi[5]
Parviz Amri[6]

[1] Student in Anesthesiology, Studen Research Committee, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[3] Associated Professor, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[4] Assistant Professor, Department of Biostatistics, Clinical Research Development Unit of Rouhani Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[5] PhD Student of Reproductive Health, Clinical Research Development Unit of Rouhani Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[6] Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

(Received July 20, 2023, 2023; Accepted November 11, 2023, 2023)

Abstract

Background and purpose: Colonoscopy is a standard method for the diagnosis and treatment of colorectal diseases. The aim of the present study was to compare the analgesic effect of oral oxycodone and intravenous fentanyl in patients undergoing colonoscopy.

Materials and methods: This study was conducted as a randomized clinical trial in 80 patients aged 20 to 69 years who were candidates for colonoscopy in two equal groups. Patients in the first group received oral oxycodone and intravenous normal saline, while the second group received oral placebo and 50 micrograms of intravenous fentanyl. 0.5 mg/kg propofol was administered intravenously to both groups. If pain occured, 10 mg propofol was injected. Data on age, gender, vital signs, satisfaction of the endoscopist and pain intensity of the patients were recorded using a numerical rating scale. The data were analyzed using the chi -square test and t-test and SPSS software, with a $P<0.05$ value considered significant.

Results: The two groups were similar in terms of age (P=0.64) and gender (P=0.055).The mean pain score in the oxycodone group was 3.22±1.78 and in the fentanyl group 2.00±1.43 (P= 0.001). The need for a propofol rescue dose during colonoscopy was higher in the oxycodone group than in the fentanyl group (P= 0.56). There were no significant differences between the two groups in terms of heart rate, respiratory rateand colonoscopist satisfaction (P>0.05).

Conclusion: Considering that oral oxycodone has a good analgesic effect compared to intravenous fentanyl, this drug can be used as an analgesic for patients undergoing colonoscopy.

(Clinical Trials Registry Number: IRCT20181216041991N1)

Keywords: analgesia, colonoscopy, fentanyl, oxycodone

J Mazandaran Univ Med Sci 2023; 33 (Supple 2): 61-70 (Persian).

Corresponding Author: Parviz Amri- Clinical Research Development Unit of Rouhani Hospital, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran. (E-mail: pamrimaleh@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و سوم شماره ویژه نامه ۲ آذر سال ۱۴۰۲ (۷۰-۶۱)

مقایسه اثر ضد درد اکسی کدون خوراکی و فنتانیل وریدی در بیماران تحت کولونوسکوپی؛ یک مطالعه کارآزمایی بالینی دو سو کور تصادفی

نسرین چایی پز[۱]
سید حسین حمیدی[۲]
جواد شکری شیروانی[۳]
هدی شیر افکن[۴]
مینا گالشی[۵]
پرویز امری[۶]

چکیده

سابقه و هدف: کولونوسکوپی یک روش استاندارد برای تشخیص و درمان بیماری‌های کولورکتال است. مطالعه حاضر با هدف مقایسه اثر ضد درد اکسی کدون خوراکی و فنتانیل وریدی در بیماران تحت کولونوسکوپی انجام شده است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی درباره ۸۰ بیمار ۲۰ تا ۶۹ ساله کاندید کولونوسکوپی در دو گروه مساوی انجام شد. بیماران گروه اول اکسی کدون خوراکی و نرمال سالین وریدی و گروه دوم پلاسبو خوراکی و ۵۰ میکروگرم فنتانیل وریدی دریافت کردند. سپس به هر دو گروه ۰/۵ (mg/kg) پروپوفول وریدی تجویز شد. در صورت احساس درد، پروپوفول به مقدار ۱۰ میلی‌گرم تزریق شد. اطلاعات مربوط به سن، جنس، علائم حیاتی، رضایت آندوسکوپیست و شدت درد بر اساس Numerical Rating Scale ثبت شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون‌های Chi-square و t-test و نرم‌افزار SPSS آنالیز شد و مقدار P<۰/۰۵ معنی‌دار تلقی گردید.

یافته‌ها: دو گروه ازنظر سن (P=۰/۶۴) و جنس (P=۰/۰۵۵) همسان بودند. میانگین نمره درد در گروه اکسی کدون ۱/۷۸±۳/۲۲ و در گروه فنتانیل ۱/۴۳±۲/۰۰ بود (P= ۰/۰۰۱). میزان نیاز به دوز اضافه پروپوفول در حین کولونوسکوپی گروه اکسی کدون بیش‌تر از گروه فنتانیل بود (P= ۰/۵۶۴). دو گروه از نظر تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس و رضایت کولونوسکوپیست اختلاف معنی‌داری نداشتند (P>۰/۰۵).

استنتاج: با توجه به این‌که اکسی کدون خوراکی در مقایسه با فنتانیل وریدی اثرات بی‌دردی مناسبی داشته است، می‌توان از این دارو به عنوان داروی بی‌دردی برای بیماران تحت کولونوسکوپی استفاده کرد.

شماره ثبت کارآزمایی بالینی : IRCT۲۰۱۸۱۲۱۶۰۴۱۹۹۱N۱

واژه های کلیدی: اکسی کدون، فنتانیل، ضد درد، کولونوسکوپی

مقدمه

کولونوسکوپی یک روش تشخیصی و درمانی است که برای ارزیابی کولون و رکتوم (غربالگری و ارزیابی سرطان‌های کولورکتال و ...) و هم‌چنین، قسمت انتهایی روده کوچک به کار می‌رود(۲،۱).

مولف مسئول: پرویز امری- بابل- خیابان گنج افروز، میدان دانشگاه، بیمارستان آیت اله روحانی، واحد توسعه تحقیقات E-mail: pamrimaleh@gmail.com
۱. دانشجوی رشته تخصصی بیهوشی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۲. استادیار، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۳. دانشیار، گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۴. استادیار، گروه آمار زیستی، واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان آیت الله روحانی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۵. دانشجوی دکترای بهداشت باروری، واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان آیت الله روحانی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۶. استاد، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۲/۴/۲۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۲/۶/۱۹ تاریخ تصویب : ۱۴۰۲/۸/۲۰

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

کولونوسکوپی می‌تواند با درد، اضطراب و احساس ناراحتی بیمار همراه باشد. درد ناشی از کولونوسکوپی یک نوع درد احشایی است که اغلب می‌تواند باعث واکنش‌های اتونوم مثل تعریق، برادی‌کاردی، سرگیجه، افت فشارخون و تهوع گردد(۳). گرچه امروزه استفاده از تجهیزات کولونوسکوپی جدید و آندوسکوپیست‌های مجرب، کولونوسکوپی بدون دارو یا با حداقل داروهای بی‌دردی انجام می‌شود، بیش‌تر بیماران از احساس درد و اضطراب حین کولونوسکوپی ناراضی هستند؛ بنابراین، کنترل هم‌زمان درد و اضطراب اهمیت دارد(۴).

ریکاوری از داروهای بیهوشی و ترخیص زودتر، پس از کولونوسکوپی اهمیت بالایی دارد. این کار با استفاده از داروهای بی‌دردی و استفاده کم‌تر از داروهای خواب‌آور فراهم می‌شود. یک داروی ضددرد ایدئال برای کولونوسکوپی باید باعث ایجاد راحتی در بیمار همراه با اثرات ضد اضطرابی و ریکاوری سریع شود. مطالعات مختلفی در مورد رژیم‌های بی‌دردی همراه با آرام‌بخشی انجام شده است. در این مطالعات، داروهای بی‌دردی گوناگونی از جمله مپریدین، رمی فنتانیل، فنتانیل، سوفنتانیل و آلفنتانیل در کولونوسکوپی مورد استفاده قرار گرفتند(۷-۵).

ترکیب اپیوییدها و بنزودیازپین‌های وریدی یا پروپوفول در طول کولونوسکوپی حالت بی‌دردی عالی را فراهم می‌کند؛ اما خطر آرام‌بخشی عمیق‌تر و عوارض تنفسی را افزایش می‌دهد. مدت اثر داروهای مربوطه ممکن است بیش‌تر از مدت کولونوسکوپی طول بکشد که در نتیجه، منجر به افزایش طول مدت لازم برای بیداری و تأخیر در ترخیص از بیمارستان و افزایش هزینه می‌شود(۹،۸). علاوه بر بی‌دردی، از داروهای آرام‌بخش در طول کولونوسکوپی استفاده می‌شود. در بسیاری از نقاط جهان، از آرام‌بخشی متوسط یا عمیق استفاده می‌شود(۸). آرام‌بخشی معمولاً با تجویز پروپوفول که شروع اثر سریع و مدت اثر کوتاهی دارد، انجام می‌گردد. با این حال، پروپوفول دارای محدوده درمانی نسبتاً باریکی است که خطر حوادث قلبی ریوی مربوط به آن را افزایش می‌دهد(۱۰). فنتانیل از داروهای بی‌دردی است که به‌طور شایع به‌عنوان بی‌دردی در کولونوسکوپی مورد استفاده قرار می‌گیرد. عوارض جانبی این دارو شامل تضعیف تنفس، کاهش فشار خون، تهوع و استفراغ است. فنتانیل از طریق گیرنده‌های مرکزی و محیطی درد را کاهش می‌دهد. به عنوان یک داروی آگونیست، بیش‌ترین تمایل را به گیرنده μ-اپیوئیدی دارد. هنگامی‌که فنتانیل با بنزودیازپین ترکیب شود، اثرات آرام‌بخشی و عوارض تنفسی آن افزایش می‌یابد. فنتانیل انتخاب بهتری نسبت به مپریدین است، چون نیمه‌عمر فنتانیل به‌طور قابل توجهی، کوتاه‌تر از مپریدین است. هم‌چنین، فنتانیل شروع اثر سریع‌تر و ترشح هیستامین کم‌تری در مقایسه با مپریدین دارد؛ بنابراین، در بیماران قلبی عروقی مناسب‌تر است(۵، ۸).

اکسی کدون برای نخستین بار در سال ۱۹۱۶ در آلمان تولید شد که یک شبه‌اپیوید نیمه صناعی مشابه مورفین است و توسط سازمان غذا و داروی ایالات متحده تأیید شده است. اکسی کدون یک لیگاند اختصاصی گیرنده μ-اپیوییدی با خواص آگونیستی واضح است(۱۲،۱۱). پس از تجویز سیستمیک اکسی کدون ۲ تا ۴ برابر مؤثرتر از مورفین است. متابولیت‌های فعال اکسی‌کدون (به‌عنوان مثال اکسی مورفون) اثرات بی‌دردی دارند. تبدیل اکسی کدون به اکسی مورفون و تبدیل نوروکسی کدون به نوروکسی مورفون توسط آنزیم کبدی P450 2D6 (CYP 2D6) کاتالیز انجام می‌شود. در بیش‌تر مطالعات، شروع بی‌دردی با اکسی کدون را در مدت یک ساعت با تمام دوزها گزارش کردند. از مزایای این دارو شروع اثر سریع و عوارض جانبی خفیف آن است(۱۴،۱۳). در حال حاضر، مطالعات کمی در مورد استفاده از اکسی کدون برای کاهش دوز پروپوفول و عوارض جانبی کم‌تر آن حین کولونوسکوپی انجام گرفته است. هم‌چنین، این پرسش که اکسی کدون در ترکیب با پروپوفول در چه دوزی می‌تواند

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

بروز عوارض جانبی را به حداقل برساند، بی‌پاسخ مانده است(۱۵،۱۴). اگرچه مطالعات مختلفی برای بررسی اثرات بی‌دردی اکسی کدون وریدی و خوراکی در شرایط مختلف انجام گرفته است، مطالعات بالینی کافی در ایران و به ویژه در شمال کشور در مورد تأثیر اکسی کدون خوراکی در کولونوسکوپی انجام نشده است؛ بنابراین، مطالعه‌ای با نام «مقایسه اکسی‌کدون خوراکی با فنتانیل وریدی در کولونوسکوپی» انجام شد و اثر ضد دردی دو دارو و عوارضی نظیر افت اشباع اکسیژن شریانی، اختلالات همودینامیک مانند افت فشار خون، افت ضربان قلب که به دنبال تجویز مخدر اتفاق می‌افتد، مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور از اردیبهشت ۱۴۰۰ تا اردیبهشت ۱۴۰۱، درباره ۸۰ بیمار ۲۰ تا ۶۹ ساله، کلاس یک و دو انجمن بیهوشی آمریکا (ASA classI,II) که کاندید کولونوسکوپی مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی بابل بودند، انجام شد. انجام این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل به شماره IR.MUBABOL.REC.1401.084 و مرکز کارآزمایی بالینی به شماره IRCT20181216041991N1 ثبت شد. از همه بیماران رضایت‌نامه آگاهانه کتبی پس از توضیح مختصر در مورد اهداف و روش کار گرفته شد. معیارهای ورود شامل بیماران بزرگ‌سال ۱۸ تا ۶۹ سال با American Society Of Anesthesilogy (ASA) کلاس یک و دو کاندید کولونوسکوپی دستگاه گوارش تحتانی بود. معیارهای خروج شامل بیماران با مشکلات سایکولوژی، اختلالات ذهنی، کاهش سطح هوشیاری، سابقه اعتیاد به مواد مخدر و داروهای بی‌دردی، بیماری زمینه‌ای کنترل نشده و عدم ثبات وضعیت همودینامیک بود. حجم نمونه از فرمول زیر برای مقایسه نمره درد در بیماران به دست آمد:

$$n \geq \frac{\left(Z_1 - \frac{\alpha}{2} + Z_1 - \beta\right)^2 \left(\alpha_1^2 + \frac{\alpha_2^2}{r}\right)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

رابطه بالا برای دیدن یک واحد اختلاف در نمره درد و در نظر گرفتن $\sigma_1 = \sigma_2 = 1.5$ و توان ۸۰ درصد و سطح خطای ۰/۰۵ محاسبه شد. حداقل تعداد لازم در هر گروه ۳۶ نفر به دست آمد که با احتمال ریزش نمونه‌ها و دقت بیش‌تر، ۴۰ مورد در نظر گرفته شد(۱۶). تمام موارد کولونوسکوپی توسط یک فوق‌تخصص گوارش انجام شد. یک پرستار دوره‌دیده نیز جهت مانیتورینگ و ثبت اطلاعات حضور داشت. در طول انجام پروژه، یک متخصص بیهوشی برای اداره مشکلات راه هوایی احتمالی حضور داشت. متغیر اولیه مقایسه اثرات بی‌دردی اکسی کدون خوراکی و فنتانیل وریدی در کولونوسکوپی بود. متغیرهای ثانویه شامل بررسی میزان رضایت آندوسکوپیست، تغییرات ضربان قلب، تعداد تنفس، فشار متوسط شریانی، میزان اشباع اکسیژن شریانی (SPO2) و نیاز به دوز اضافه پروپوفول بود.

تصادفی سازی با استفاده از بلوک‌های جایگشتی با سایز ۴ انجام شد (AABB) بدین ترتیب که بلوک‌های ۴ تایی متشکل از ترکیب‌های تصادفی ۲ تا A (اکسی کدون) و ۲ تا B (فنتانیل) بود. ایجاد توالی تصادفی در بلوک‌ها توسط متخصص آمار انجام شد. جهت مخفی‌سازی روند درمان بر تمامی داروها کدهای تصادفی نوشته شد. بیماران به گروه‌های A و B (A: اکسی کدون و B فنتانیل) تقسیم شده و کدهای مربوطه را دریافت نمودند. هنگام ورود هر فرد به مطالعه، کد داروی اختصاص یافته بر پرونده نوشته شد.

یک ساعت پیش از کولونوسکوپی، به بیماران گروه اول اکسی‌کدون خوراکی ۳۰ میلی‌گرم و به بیماران گروه دوم پلاسبو خوراکی تجویز شد. پس از ورود بیماران به اتاق آندوسکوپی، ۵ دقیقه پیش از آغاز پروژه، به بیماران گروه اول ۱ سی‌سی نرمال سالین وریدی به عنوان پلاسبو و به بیماران گروه دوم ۵۰ میکروگرم

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

فنتانیل وریدی ۱ سی‌سی توسط متخصص بیهوشی و بدون اطلاع اندوسکوپیست تجویز شد. سپس به هر دو گروه ۰/۵ تا ۱ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم پروپوفول وریدی تجویز شد(۱۷). شدت خواب‌آوری بر اساس Ramsay Scale (جدول شماره ۱) در هر دقیقه ارزیابی شد(۱۸) و وقتی به ۲ رسید، اجازه شروع کولونوسکوپی داده شد. در صورت افت Ramsay Scale به زیر ۲ یا احساس درد یا ناراحتی (نمره درد مساوی یا بیش‌تر از ۳) دوز اضافه پروپوفول به مقدار ۱۰میلی‌گرم تزریق شد.

اطلاعات مربوط به سن، جنس، علائم حیاتی، عوارض، رضایت آندوسکوپیست و شدت درد بیمار و زمان برگشت کامل هوشیاری بر اساس Aldrete score (جدول شماره ۲) در پرسش‌نامه ثبت شد(۱۹). پیش از ترخیص از بیماران خواسته شد که شدت دردی را که هنگام کولونوسکوپی احساس کردند، اعلام کنند. شدت درد بیماران حین کولونوسکوپی بر اساس Numerical Rating Scale ارزیابی گردید. در این روش، برای عدم احساس درد نمره صفر، برای درد متوسط نمره ۵ و برای بیش‌ترین درد نمره ۱۰ در نظر گرفته شد. هم‌چنین، میزان رضایت کولونوسکوپیست و رضایت بیمار با استفاده از مقیاس لیکرت صفر تا ۱۰ ارزیابی شد. نمره ۱۰ به بیش‌ترین رضایت از انجام کونوسکوپی و راحتی کار، نمره ۵ به رضایت متوسط و نمره صفر به نداشتن رضایت از کولونوسکوپی تعلق گرفت. اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون‌های Chi-square و t-test (در صورت عدم نرمالیتی Mann-whitney) در محیط نرم‌افزار آماری SPSS آنالیز شد و مقدار P<۰/۰۵ معنی‌دار تلقی گردید.

جدول شماره ۱: مقیاس خواب‌آوری رامسی(۱۸)

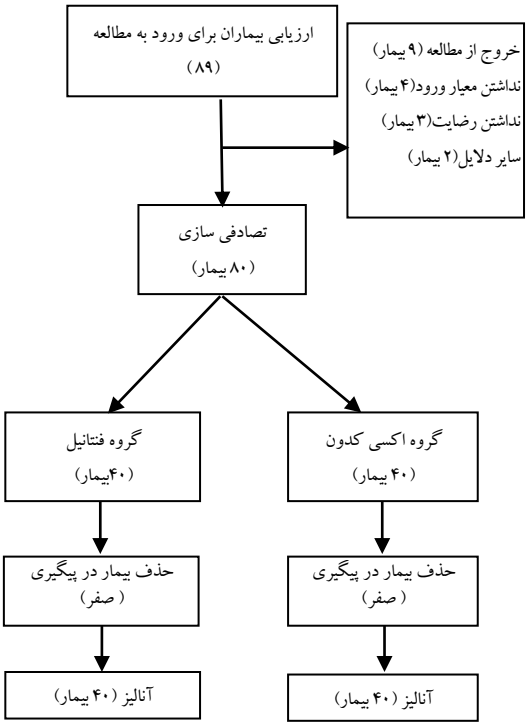
درجه‌بندی بالینی	ویژگی‌های بیمار
۱	بیدار است، مضطرب یا بی‌قرار یا هردو.
۲	آگاه و بیدار است و همکاری می‌کند.
۳	بیدار است اما فقط به درخواست پاسخ می‌دهد.
۴	خواب است، پاسخ سریع به تحریکات مثل صدای بلند می‌دهد.
۵	خواب است، پاسخ جزئی به تحریکات مثل صدای بلند می‌دهد.
۶	خواب است، هیچ پاسخی به تحریکات نمی‌دهد.

جدول شماره ۲: روش نمره‌دهی Aldret برای ترخیص از ریکاوری

متغیر مورد ارزیابی	نمرات		
	۰	۱	۲
فعالیت عضلانی	عدم توانایی حرکت اندام‌ها	توانایی حرکت ۲ اندام با دستور	توانایی حرکت ۴ اندام با دستور
تنفس	آپنه	دیسپنه	توانایی تنفس عمیق و سرفه
گردش خون	فشارخون ۲۰ ± درصد اولیه	فشارخون ۴۹-۲۰ ± درصد اولیه	فشارخون ۵۰ ± درصد اولیه
میزان هوشیاری	کاملاً بیدار	قابل بیدار شدن	عدم پاسخ به دستورات
میزان سطح اکسیژن	بیش‌تر از ۹۲ درصد با هوای اتاق	نیاز به اکسیژن مکمل جهت حفظ اشباع بالای ۹۰٪	کم‌تراز ۹۰٪ حتی با اکسیژن

یافته‌ها

فلوچارت شماره ۱ نمودار گردش نمونه‌های شرکت‌کننده در کارآزمایی بالینی (فلوچارت) در این پژوهش را نشان می‌دهد. ۸۰ بیمار وارد این مطالعه شدند. میانگین سنی بیماران ۵۱/۵۷ سال با انحراف معیار ۱۵/۴۳ بود. تعداد ۳۵ نفر (۴۳/۲۱ درصد) زن و ۴۵ نفر (۵۶/۷۹ درصد) مرد بودند. دو گروه از نظر میانگین سنی (P=۰/۶۴۳) و جنسی (P=۰/۰۵۵) همسان بودند. جدول شماره ۳ مقایسه فراوانی نمرات درد را در دو گروه نشان می‌دهد.



فلوچارت شماره ۱: نمودار گردش نمونه‌های شرکت‌کننده در کارآزمایی بالینی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

جدول شماره ۳: فراوانی نمرات مختلف درد در دو گروه اکسی کدون و فنتانیل

نمره	کل نمونه موردپژوهش تعداد (درصد)	گروه	
		اکسی-کدون تعداد (درصد)	فنتانیل تعداد (درصد)
۰ (عدم احساس درد)	۳ (۳/۷۵)	۰ (۰/۰۰)	۳ (۷/۵۰)
۱	۲۵ (۳۱/۲۵)	۸ (۲۰/۰۰)	۱۷ (۴۲/۵۰)
۲	۱۵ (۱۸/۷۵)	۷ (۱۷/۵۰)	۸ (۲۰/۰۰)
۳	۱۶ (۴۰/۰۰)	۱۲ (۳۰/۰۰)	۴ (۱۰/۰۰)
۴	۹ (۱۱/۲۵)	۴ (۱۰/۰۰)	۵ (۱۲/۵۰)
۵ (احساس درد متوسط)	۸ (۱۰/۰۰)	۵ (۱۲/۵۰)	۳ (۷/۵)
۶	۲ (۲/۵۰)	۲ (۵/۰۰)	۰ (۰/۰۰)
۷	۲ (۲/۵۰)	۲ (۵/۰۰)	۰ (۰/۰۰)

با توجه به جدول شماره ۴، میزان نیاز به دوز اضافه پروپوفول در گروه اکسی کدون بیش‌تر از گروه فنتانیل بود؛ ولی از نظر آماری این اختلاف معنی‌دار نبود (P= ۰/۵۶۴). درجه بیداری بیماران در دو گروه براساس Aldrete score با توجه به جدول شماره ۴ تفاوتی نداشت (P= ۰/۷۵۱).

جداول شماره ۵ تا ۸ علائم حیاتی بیماران را یک ساعت پیش از شروع کولونوسکوپی، زمان شروع کولونوسکوپی و در زمان‌های مختلف ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ دقیقه پس از شروع پروژه به تفکیک در دو گروه اکسی کدون و فنتانیل نشان می‌دهد:

- میزان اشباع اکسیژن شریانی (SPO2) (جدول شماره ۵).

- میزان فشار متوسط شریانی (MAP): (جدول شماره ۶).
- تعداد ضربان قلب (HR): (جدول شماره ۷).
- تعداد تنفس (RR): (جدول شماره ۸).

دو گروه از نظر علائم حیاتی اختلاف معنی‌دار نداشتند.

جدول شماره ۴: مقایسه میانگین نمره درد، دوز پروپوفول، رضایتمندی کولونوسکوپیست و ریکاوری در دو گروه

متغیر	گروه		سطح معنی‌داری
	اکسی-کدون (انحراف معیار±میانگین)	فنتانیل (انحراف معیار±میانگین)	
میانگین نمره درد (NRS)	۳/۲۲±۱/۸۰	۲/۰۰±۱/۴۳	۰/۰۰۱
دوز اضافه پروپوفول (میلی‌گرم)	۲۹/۲۷ ±۱۹/۸۳	۲۶/۶۳ ±۱۷/۷۴	۰/۵۶۴
رضایتمندی کولونوسکوپیست(مقیاس لیکرت ۰ تا ۱۰)	۹/۱۰±۱/۳۷	۹/۳۵±۰/۸۹	۰/۳۶
ریکاوری (Aldret Score) دقیقه	۹/۷۶ ±۰/۴۳	۹/۷۳ ±۰/۴۵	۰/۷۵

جدول شماره ۵: مقایسه میانگین اشباع اکسیژن شریانی در دو گروه اکسی کدون و فنتانیل

زمان ثبت SPO2	گروه		سطح معنی داری
	اکسی-کدون (انحراف معیار±میانگین)	فنتانیل (انحراف معیار±میانگین)	
یک ساعت پیش از شروع کولونوسکوپی(۸۰بیمار)	۹۸/۰۰ ±۱/۱۸	۹۷/۸۸ ±۱/۱۴	۰/۵۶
بلافاصله پیش از شروع کولونوسکوپی (۸۰بیمار)	۹۷/۷۶ ±۱/۴۶۱	۹۷/۸۵ ±۰/۹۲	۰/۹۴
۵ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی(۸۰بیمار)	۹۳/۶۶ ±۲/۶۲	۹۳/۷۳ ±۳/۱۱	۰/۶۶
۱۰ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی(۸۰بیمار)	۹۲/۰۱ ±۲/۴۶	۹۰/۸۵ ±۳/۶۱	۰/۱۶
۱۵ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی(۸۰بیمار)	۹۳/۱۵ ±۲/۳۶	۹۲/۳۰ ±۲/۴۷۲	۰/۱۴
۲۰ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی(۳۶بیمار)	۹۵/۳۰ ±۲/۱۳	۹۳/۸۰ ±۲/۹۴	۰/۱۴۷

جدول شماره ۶: مقایسه میانگین فشار متوسط شریانی بیماران در دو گروه اکسی کدون و فنتانیل

زمان ثبت میانگین فشارخون	کل نمونه موردپژوهش انحراف معیار±میانگین	گروه		سطح معنی‌داری
		اکسی-کدون انحراف معیار±میانگین	فنتانیل انحراف معیار±میانگین	
یک ساعت پیش از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۹۷/۶۸ ±۱۴/۲۰۶	۹۵/۴۴ ±۱۳/۲۲۹	۹۹/۹۸ ±۱۴/۹۶۱	۰/۱۸۶ *
بلافاصله پیش از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۹۶/۵۷ ±۱۶/۵۱	۹۳/۰۲ ±۱۵/۱۱	۱۰۰/۲۰ ±۱۷/۲۷	۰/۰۸ *
۵ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۹۲/۱۵ ±۱۶/۵۱	۹۰/۰۰ ±۱۷/۴۷	۹۴/۳۵ ±۱۵/۳۷	۰/۲۴ **
۱۰ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۸۹/۸۴ ±۱۵/۵۵	۸۹/۸۸ ±۱۵/۱۵	۸۹/۸۰ ±۱۶/۱۵	۰/۹۸ **
۱۵ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۸۸/۲۱ ±۱۴/۷۴	۸۸/۳۳ ±۱۱/۲۵	۸۸/۱۰ ±۱۷/۷۱	۰/۹۵ **
۲۰ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی (۳۹ بیمار)	۸۸/۹۲ ±۱۷/۹۱	۸۷/۸۰ ±۱۶/۸۲	۹۰/۱۱ ±۱۹/۳۸	۰/۶۹ **

* : آزمون من-ویتنی
** : آزمون t-test مستقل

جدول شماره ۷: مقایسه میانگین تعداد ضربان قلب بیماران دو گروه اکسی کدون و فنتانیل

زمان ثبت تعداد ضربان قلب	کل نمونه موردپژوهش انحراف معیار±میانگین	گروه		سطح معنی‌داری
		اکسی-کدون انحراف معیار±میانگین	فنتانیل انحراف معیار±میانگین	
یک ساعت پیش از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۸۳/۰۲ ±۱۲/۹۲	۸۲/۵۴ ±۱۱/۷۶	۸۳/۵۳ ±۱۴/۱۵	۰/۷۳ *
بلافاصله پیش از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۸۲/۹۴ ±۱۵/۰۳۶	۷۷/۸۰ ±۱۱/۵۷	۸۸/۲۰ ±۱۶/۴۴۴	۰/۰۰۱ **
۵ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۸۲/۴۲ ±۱۴/۱۶	۸۰/۲۴ ±۱۱/۹۳	۸۴/۶۵ ±۱۵/۹۸	۰/۱۶۳ **
۱۰ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۷۶/۸۹ ±۱۳/۵۸	۷۶/۳۹ ±۱۲/۹۴۶	۷۷/۴۰ ±۱۴/۳۴	۰/۷۴ *
۱۵ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۷۵/۳۵ ±۱۱/۱۴	۷۴/۳۵ ±۱۰/۴۱	۷۶/۳۵ ±۱۱/۸۷	۰/۴۳
۲۰ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی (۳۸ بیمار)	۸۰/۵۸ ±۱۰/۶۳	۸۰/۸۹ ±۱۰/۶۶	۸۰/۲۶ ±۱۰/۸۸	۰/۸۶ **

* : آزمون t-test مستقل
** : آزمون من-ویتنی

جدول شماره ۸: مقایسه میانگین تعداد تنفس بیماران تحت کولونوسکوپی در دو گروه اکسی کدون و فنتانیل

زمان ثبت تعداد تنفس	کل نمونه موردپژوهش انحراف معیار±میانگین	گروه		سطح معنی‌داری
		اکسی-کدون انحراف معیار±میانگین	فنتانیل انحراف معیار±میانگین	
یک ساعت پیش از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۱۶/۱۱ ±۱/۲۸۵	۱۶/۳۴ ±۱/۳۳۴	۱۵/۸۸ ±۱/۲۰۲	۰/۰۹۲
بلافاصله پیش از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۱۵/۶۷ ±۱/۳۲۳	۱۵/۶۶ ±۱/۲۵۷	۱۵/۶۸ ±۱/۴۰۳	۰/۹۶۳
۵ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۱۲/۴۸ ±۱/۴۷۶	۱۲/۶۶ ±۱/۳۳۴	۱۲/۳۰ ±۱/۶۰۴	۰/۳۶۶
۱۰ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۱۱/۳۱ ±۱/۴۲۰	۱۱/۴۱ ±۱/۲۸۴	۱۱/۲۰ ±۱/۵۵۶	۰/۶۴۵
۱۵ دقیقه پس از شروع کولونوسکوپی (۸۰ بیمار)	۱۱/۵۹ ±۱/۴۹۸	۱۱/۵۴ ±۱/۴۵۱	۱۱/۶۵ ±۱/۵۶۲	۰/۵۰۲
۲۰ دقیقه پس از اتمام (۳۶ بیمار)	۱۳/۰۶ ±۱/۵۴۸	۱۳/۰۰ ±۱/۴۱۴	۱۳/۱۱ ±۱/۷۱۱	۰/۶۰۱

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

بیش‌ترین فراوانیِ عوارض مربوط به کولونوسکوپی در کل بیماران به ترتیب، افت فشار خون (۲۱ مورد)، سرگیجه (۵ مورد) و تهوع و استفراغ (۸ مورد) بود. هم‌چنین، بیش‌ترین موارد وقوع عوارض تهوع- استفراغ و سرگیجه، مربوط به بیمارانی بود که اکسی کدون دریافت کرده بودند و ارتباط تجویز اکسی کدون یا فنتانیل برای کولونوسکوپی با وقوع دو عارضه تهوع و استفراغ (P=۰/۰۰۳) و سرگیجه (P=۰/۰۲۳) نیز معنی دار گزارش شده است؛ اما قرار گرفتن بیمار در گروه کولونوسکوپی با پیشامد افت فشار خون رابطه‌ای معنی‌دار نداشته است (P=۰/۷۴۹).

بحث

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی‌ساز دو سو کور است که درباره ۸۰ بیمار کاندید کولونوسکوپی انجام شد. هدف اصلی این مطالعه مقایسه اثر ضد درد اکسی کدون خوراکی و فنتانیل وریدی در بیماران تحت کولونوسکوپی بود. فنتانیل حلالیت چربی بسیار بالا و شروع اثر سریع دارد. اثر ضد درد آن ۳۰ ثانیه پس از تزریق رخ می‌دهد و در ۵ دقیقه به اوج خود می‌رسد که نشان‌دهنده توزیع سریع و گسترده آن در بدن است. هم‌چنین، فنتانیل دارای مزیت عدم تولید متابولیت‌های فعال است که در نتیجه، باعث سرکوب تنفسی تأخیری نمی‌گردد(۱۲).

اکسی‌کدون یک مسکن داخل وریدی است که از نظر ساختاری مشابه مورفین بوده و دارای قدرت ضد دردی مشابه مورفین در دردهای پس از عمل شامل عوامل درد جسمی و احشایی است(۲۰). در حال حاضر، گزارش‌های زیادی در مورد استفاده از قرص‌های اکسی کدون برای بی‌دردی پس از عمل، به ویژه برای درمان دردهای سرطانی متوسط تا شدید وجود دارد(۱۲،۲۱)؛ اما گزارش‌های کمی در مورد استفاده از اکسی کدون به صورت داخل وریدی برای بی‌دردی درهنگام آندوسکوپی وجود دارد. در مطالعه حاضر، میانگین نمره درد در بیماران دریافت‌کننده اکسی کدون بیش‌تر از گروه فنتانیل بوده و از نظر آماری معنادار بود، در نتیجه، میزان نیاز به دوز اضافه پروپوفول در گروه اکسی کدون بیش‌تر از گروه فنتانیل بود.

Xie و همکاران(۱۲) در مطالعه خود بر روی ۱۲۰ بیمار مراجعه‌کننده جهت سقط مصنوعی بیان کردند که اکسی کدون نسبت به فنتانیل جهت ایجاد بی‌دردی، اثربخشی مشابه داشته، اما میزان بروز عوارض در دریافت‌کنندگان اکسی کدون کم‌تر از فنتانیل بود. Park و همکاران(۲۱) در مطالعه خود بر روی ۷۴ بیمار تحت هیسترکتومی بیان کردند که اکسی‌کدون و فنتانیل از جهت درد پس از عمل، تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشتند، اما در گروه اکسی‌کدون نسبت به فنتانیل به صورت قابل توجهی، نیاز به اوپیوید اضافه کم‌تر بود. هم‌چنین، در مطالعه Ding و همکاران(۲۲) بر روی ۶۰ بیمار تحت لاپاروتومی الکتیو نشان داده شد که بیماران دریافت‌کننده اکسی‌کدون درد پس از عمل کم‌تری را تجربه کردند، اما نسبت به گروه فنتانیل، تفاوت قابل ملاحظه‌ای از نظر نیاز به اوپیوید اضافه نداشتند. در مطالعه Kim و همکاران(۲۳) بر روی ۱۲۷ بیمار تحت هیسترکتومی مشاهده شدکه نمره درد بیماران دریافت‌کننده اکسی‌کدون به‌طور معناداری کم‌تر از گروه فنتانیل بود. بنابراین، اکثر مطالعات نشان دادند که اثر ضد دردی اکسی‌کدون مشابه فنتانیل است یا حداقل کم‌تر از آن نیست، اما درمطالعه حاضر، نمره درد درگروه اکسی‌کدون بیش‌تر بود. علت آن می‌تواند ناشی از تفاوت در نوع پروژه و داروهای مصرفی پیش و در هنگام پروژه باشد. هم‌چنین، یک علت مهم می‌تواند روش تجویز باشد که در مطالعه پیش‌رو، اکسی‌کدون خوراکی بوده که می‌تواند باعث این اختلاف شده باشد.

در مطالعه حاضر، گروه دریافت‌کننده اکسی‌کدون از نظر درصد اشباع اکسیژن شریانی، فشار متوسط شریانی، ضربان قلب، میزان نیاز به دوز اضافه پروپوفول و میزان رضایتمندی و راحتی کار نسبت به گروه

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

دریافت‌کننده فنتانیل از نظر آماری، اختلاف معنی‌داری نداشتند. هم‌چنین، گروه دریافت‌کننده اکسی کدون عوارض تهوع و استفراغ و سرگیجه کم‌تری نسبت به گروه دریافت‌کننده فنتانیل داشت.

Park و همکاران(۲۴) در مطالعه خود بر روی ۹۵ بیمار هنگام لوله‌گذاری تراشه مشاهده کردند که گروه دریافت‌کننده اکسی‌کدون نسبت به گروه فنتانیل از نظر پارامترهای همودینامیک شامل متوسط فشار خون، تعداد ضربان قلب و درصد اشباع اکسیژن، تفاوت معنی‌داری نداشتند. هم‌چنین، مطالعه Koh و همکاران(۲۵) نیز نشان داد که میان گروه اکسی کدون و فنتانیل تفاوت قابل ملاحظه‌ای از نظر فشار خون سیستولیک، دیاستولیک، اکسیژن شریانی و تعداد ضربان قلب وجود نداشت. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۲۱ توسط Guo و همکاران در چین انجام شد، اثر آرام‌بخشی اکسی کدون در ترکیب با پروپوفول با فنتانیل و پروپوفول در ERCP (Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography) بررسی شد. تفاوت واضحی از نظر افت فشار خون و برادی‌کاردی در بین دو گروه مشاهده نشد(۱۵). نتایج مطالعات یاد شده مشابه مطالعه حاضر بود.

یافته دیگر مطالعه حاضر وقوع عوارض تهوع و استفراغ و سرگیجه بیش‌تر در گروه اکسی کدون نسبت به گروه فنتانیل بود. در مطالعه Ding و همکاران(۲۲) بر روی ۶۰ بیمار تحت لاپاروتومی الکتیو مشاهده شد که دو گروه تفاوت قابل ملاحظه‌ای از نظر بروز عوارض نداشتند. Koh و همکاران(۲۶) در مطالعه خود بر روی ۱۰۰ بیمار تحت گاسترکتومی بیان کردند که در گروه اکسی کدون عوارض کم‌تری نسبت به گروه فنتانیل یک ساعت پس از پروژه دیده شد. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۷ توسط Kim و همکاران در کره روی ۱۲۷ بیمار به‌طور تصادفی برای کنترل درد پس از عمل جراحی هیسترکتومی لاپاراسکوپیک انجام شد، تهوع و استفراغ پس از عمل، سرگیجه و خواب‌آلودگی در گروه اکسی کدون به طور آشکار، بیش‌تر از گروه فنتانیل بود(۲۳).

این موضوع با مطالعه پیش رو هم‌جهت بوده است. یکی از علت‌های کم‌تر بودن عارضه تهوع در گروه فنتانیل در مطالعه حاضر، تجویز پروپوفل ۵ دقیقه بعد از فنتانیل بوده که اثر ضد تهوع و استفراغ دارد.

در مطالعه حاضر، میزان رضایتمندی و راحتی کار در گروه فنتانیل بیش‌تر از گروه اکسی کدون گزارش شده، اما این اختلاف معنی‌دار نبود. Park و همکاران(۲۱) در مطالعه خود بر روی ۷۴ بیمار تحت هیسترکتومی بیان کردند که اکسی‌کدون و فنتانیل از جهت میزان رضایتمندی بیماران در کنترل درد پس از عمل، تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشت. هم‌چنین، در مطالعه Kim و همکاران(۲۳) بر روی ۱۲۷ بیمار تحت هیسترکتومی مشاهده شد که میزان رضایتمندی بیماران گروه اکسی‌کدون به‌طور معنی‌داری کم‌تر از گروه فنتانیل بود. بنابراین، مطالعات مختلف نتایج متفاوت داشتند که می‌تواند ناشی از تفاوت در جامعه مورد مطالعه و به خصوص، تفاوت در نوع پروژه انجام شده باشد.

اکسی کدون خوراکی نسبت به فنتانیل وریدی می‌تواند اثرات بی‌دردی قابل قبول‌تری برای بیماران تحت کولونوسکوپی ایجاد کند، با این حال عوارض ناخوشایند مانند تهوع و استفراغ و سرگیجه بیش‌تری داشته که می‌توان با تجویز هم‌زمان یک آنتی‌امتیک در مطالعات آینده بررسی گردد. هم‌چنین، اکسی کدون اگر به صورت وریدی در دسترس باشد، می‌تواند همانند فنتانیل در شروع کولونوسکوپی تجویز شود و این عوارض با تجویز متعاقب پروپوفول کاهش یابد.

با توجه به نتایج این مطالعه که پیشنهادکننده اثربخشی قابل ملاحظه وبدون عوارض جانبی همودینامیک اکسی کدون خوراکی نسبت به فنتانیل وریدی است، همودینامیک اکسی‌کدون خوراکی می‌تواند در ایجاد بی‌دردی بیماران کولونوسکوپی به ویژه در موارد سرپایی، به عنوان یک رژیم درمانی مناسب در نظر گرفته شود. با این حال تجویز هم‌زمان آنتی‌امتیک مانند اندانسترون می‌تواند مدنظر قرار بگیرد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

ایـن مطالعـه چنـدین محـدودیت داشـت، از جملـه این‌که مطالعه به صورت تک‌مرکزی و بر روی حجم نمونـه اندکی صورت گرفـت، بنـابراین نتـایج از قـدرت کـافی برخوردار نیستند و بسیاری از تفاوت‌هـا کـه قابـل توجـه نبودند، در حجم نمونـه بـالاتر می‌تواننـد از نظـر آمـاری معنادار شوند. از محدودیت‌های دیگر مطالعه حاضر این بود که عوارض تنها به صورت فراوانی و درصد گزارش شد و شدت عوارض بررسی نشد. هم‌چنین، زمان انجـام پـروژه در بررسـی‌ها در نظـر گرفتـه نشـد، از ایـن رو در بررسـی نیـاز بـه دوز اضـافه پروپوفـول در هـر کـدام از گروه‌های مطالعه و مقایسـه آن بـا یکـدیگر، مـدت‌زمان پروژه می‌تواند به عنوان یک متغیر مخدوشگر، از اعتبـار این یافته بکاهد؛ بنابراین، می‌توان کیفیت مطالعات بعدی را با در نظر گرفتن این موارد افزایش داد.

سپاسگزاری

به‌این‌وسیله از مجموعه معاونت تحقیقات و فنـاوری دانشگاه جهت تـأمین بودجـه و واحـد توسـعه تحقیقـات بـالینی آیـت الله روحـانی بابـل جهـت همکـاری، سپاسگزاری و قدردانی می‌گردد.

References

1. Dossa F, Megetto O, Yakubu M, Zhang DD, Baxter NN. Sedation practices for routine gastrointestinal endoscopy: a systematic review of recommendations. BMC Gastroenterol 2021; 21(1): 1-18.
2. Qaseem A, Harrod CS, Crandall CJ, Wilt TJ, Physicians CGCotACo. Screening for colorectal cancer in asymptomatic average-risk adults: a guidance statement from the American College of Physicians (version 2). Ann Intern Med 2023; 176(8): 1092-100.
3. Wang J, Wang X, Liu H, Han R. Effect of butorphanol on visceral pain in patients undergoing gastrointestinal endoscopy: a randomized controlled trial. BMC Anesthesiol 2023; 23(1): 1-8.
4. Testoni PA, Notaristefano C, Soncini M, Hassan C, Monica F, Radaelli F, et al. An Italian prospective multicenter study on colonoscopy practice and quality: What has changed in the last 10 years. Dig Liver Dis 2023; 55(1): 99-106.
5. Hong GW, Lee JK, Lee JH, Bong JH, Choi SH, Cho H, et al. Comparison of fentanyl versus meperidine in combination with midazolam for sedative colonoscopy in Korea. Clin Endosc 2020; 53(5): 562-567.
6. Zhu X, Chen X, Zheng X, Lyu H, Chen J, Yan A, et al. Effects of single-use alfentanil versus propofol on cognitive functions after colonoscopy: A randomized controlled trial. Heliyon 2023; 9(6): e17061.
7. Kang Z, Zhu G, Su C, Zeng K, Li S, Wu X. Differential effects of remifentanil and sufentanil anesthesia on post-operative pain and cognitive functions. Int Immuno-pharmacol 2022; 108: 108888.
8. Rehi PDD, Utariani A, Airlangga PS. Comparison of Propofol Ketamine and Propofol Fentanyl Combinations to Make Patient Comfort and Psychologically Ease in Colonoscopy Procedures. Journal for ReAttach Therapy and Developmental Diversities 2023; 6(8): 16-27.
9. Brown E, Hulley JL. P212 Water Assisted Colonoscopy: a review of impact on medication use and comfort scores. Gut 2023; 72: A163.
10. Li M, Ke W, Zhuang S. Effect of intravenous lidocaine on propofol consumption in elderly patients undergoing colonoscopy: a double-blinded, randomized, controlled trial. BMC

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

Anesthesiol 2022; 22(1): 61.

11. Plummer JL, Cmielewski PL, Reynolds GD, Gourlay GK, Cherry DA. Influence of polarity on dose-response relationships of intrathecal opioids in rats. Pain 1990; 40(3): 339-347.
12. Xie K, Zhang W, Fang W, Lian Y, Lin S, Fang J. The analgesic efficacy of oxycodone hydrochloride versus fentanyl during outpatient artificial abortion operation: a randomized trial. Medicine 2017; 96(26): e7376.
13. Pergolizzi Jr JV, Seow- Choen F, Wexner SD, Zampogna G, Raffa RB, Taylor Jr R. Perspectives on intravenous oxycodone for control of postoperative pain. Pain Practice 2016; 16(7): 924-934.
14. Wang X, Zhang M, Sun H, Zhang R, Zhu Y, Zhang Z, et al. Dexmedetomidine–Oxycodone combination for conscious sedation during colonoscopy in obese patients: A randomized controlled trial. Heliyon 2023; 9(5): e16370.
15. Guo P, Wu H, Liu L, Zhao Q, Jin Z. Efficacy of an oxycodone-propofol combination versus a fentanyl-propofol combination in conscious sedation during therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in elderly patients. Gerontology 2021; 67(1): 9-16.
16. Jung KW, Kang HW, Park CH, Choi BH, Bang JY, Lee SH, et al. Comparison of the analgesic effect of patient- controlled oxycodone and fentanyl for pain management in patients undergoing colorectal surgery. Clin Exp Pharmacol Physiol 2016; 43(8): 745-52.
17. Okeke FC, Shaw S, Hunt KK, Korsten MA, Rosman AS. Safety of propofol used as a rescue agent during colonoscopy. J Clin Gastroenterol 2016; 50(8): e77-e80.
18. Ramsay M, Savege T, Simpson B, Goodwin R. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone. Br med J 1974; 2(5920): 656-659.
19. Aldrete AJ. Post-anesthetic recovery score. J Am Coll Surg 2007; 205(5): e3-e4.
20. Coates S, Lazarus P. Hydrocodone, Oxycodone, and Morphine Metabolism and Drug–Drug Interactions. J Pharmacol Exp Ther 2023; 387(2): 150-169.
21. Park JH, Lee C, Shin Y, An JH, Ban JS, Lee JH. Comparison of oxycodone and fentanyl for postoperative patient-controlled analgesia after laparoscopic gynecological surgery. Korean J Anesthesiol 2015; 68(2): 153-158.
22. Ding Z, Wang K, Wang B, Zhou N, Li H, Yan B. Efficacy and tolerability of oxycodone versus fentanyl for intravenous patient-controlled analgesia after gastrointestinal laparotomy: A prospective, randomized, double-blind study. Medicine 2016; 95(39): e4943.
23. Kim NS, Lee JS, Park SY, Ryu A, Chun HR, Chung HS, et al. Oxycodone versus fentanyl for intravenous patient-controlled analgesia after laparoscopic supracervical hysterectomy: a prospective, randomized, double-blind study. Medicine 2017; 96(10): e6286.
24. Park KB, Ann J, Lee H. Effects of different dosages of oxycodone and fentanyl on the hemodynamic changes during intubation. Saudi Med J 2016; 37(8): 847-852.
25. Koh GH, Jung KT, So KY, Seo JS, Kim SH. Effect of different doses of intravenous oxycodone and fentanyl on intubation-related hemodynamic responses: A prospective double-blind randomized controlled trial (CONSORT). Medicine 2019; 98(18): e15509.
26. Koh JC, Kong HJ, Kim MH, Hong JH, Seong H, Kim NY, et al. Comparison of Analgesic and Adverse Effects of Oxycodone- and Fentanyl-Based Patient-Controlled Analgesia in Patients Undergoing Robot-Assisted Laparoscopic Gastrectomy Using a 55:1 Potency Ratio of Oxycodone to Fentanyl: A Retrospective Study. J Pain Res 2020; 13: 2197-204.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]